

# Pengembangan Progressive Web Application Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis Restful API

Soleha

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer dan  
Teknologi Informasi,  
Universitas Mulawarman,  
Kalimantan Timur,  
Indonesia  
solehaa988@gmail.com

Edi Budiman

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer dan  
Teknologi Informasi,  
Universitas Mulawarman,  
Kalimantan Timur,  
Indonesia  
edibudiman.unmul@gmail.com

Masna Wati

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer dan  
Teknologi Informasi,  
Universitas Mulawarman,  
Kalimantan Timur,  
Indonesia  
masnawati.ssi@gmail.com

**Abstrak**—Tidak adanya media informasi resmi untuk mahasiswa dan dosen mengenai Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman. Informasi seperti materi pelajaran, tugas, nilai, absensi dan pengumuman lain hingga saat ini masih dibagikan secara tidak terorganisir. Media sosial dan aplikasi perpesanan yang pada awalnya cukup menjanjikan tidak menjamin keaktifan setiap mahasiswa dan dosen di setiap platform yang digunakan. Hal ini merupakan salah satu penghambat proses belajar di lingkungan kampus baik untuk mahasiswa maupun dosen. Di era yang serba *mobile* seperti saat ini, informasi sudah seharusnya dapat diakses dengan mudah dan dapat sampai ke genggamannya penerima informasi dengan cepat. Salah satu solusi terkini yang dapat memecahkan masalah ini ada *progressive web application* yang dapat memberikan aplikasi web dimuat seperti halaman atau situs web biasa namun memberikan fungsionalitas seperti bekerja secara *offline*, *push notification*, dan akses hardware seperti layaknya aplikasi *native*. Dengan mengembangkan *progressive web application* berbasis *RESTful API* untuk Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman, masalah penyebaran informasi akan dapat teratasi meskipun menggunakan upaya dan sumber daya yang minim

**Kata Kunci** - trafik, situs, search engine optimization

## I. PENDAHULUAN

Semakin banyak masyarakat yang memiliki akses dan menggunakan internet. Hal ini berdampak pada semakin banyaknya media informasi dan komunikasi yang tersedia. Media informasi dan komunikasi tersebut dapat berupa media sosial, aplikasi perpesanan instant, hingga *email*. Bahkan sudah tidak jarang lagi setiap instansi, organisasi dan bahkan secara individu memiliki situs web pribadi sebagai media informasi dan komunikasi.

Begitu juga dengan mahasiswa dan dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman yang hingga saat

ini menggunakan Facebook, Whatsapp, atau Line sebagai media berbagi informasi mengenai kegiatan akademik maupun non akademik seperti materi pelajaran, tugas dan pengumuman lain. Hal ini juga menjadikan mahasiswa, dosen, dan tata usaha program studi sangat bergantung pada situs-situs tersebut. Media informasi dan komunikasi yang digunakan oleh setiap kelas juga dapat berbeda-beda dikarenakan tidak adanya satu situs resmi sehingga seringkali membingungkan pencari dan pengarsipan informasi.

Meskipun demikian, membangun sebuah media informasi dan komunikasi yang multi-platform yang dapat diakses melalui desktop maupun mobile seringkali membutuhkan waktu yang cukup banyak dan sumber daya yang tidak murah. Namun dengan adanya teknologi Progressive Web Application yang dikembangkan oleh Google dan bekerja sama dengan pengembang browser dan mobile lainnya, tantangan untuk membuat aplikasi yang multi-platform menjadi semakin mudah dan cepat. Progressive Web Application adalah aplikasi web yang dimuat seperti situs web biasa, namun memiliki fungsionalitas seperti bekerja secara offline, penerimaan informasi instant, dan akses hardware layaknya aplikasi *native*.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian mengenai masalah tersebut dengan judul "Pengembangan Progressive Web Application Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis RESTful API". Sistem ini akan diterapkan menggunakan data kegiatan akademis dan non akademis Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman dan kelak akan berguna untuk mahasiswa dan dosen, sehingga penerimaan informasi dapat terjadi dengan mudah dalam waktu yang singkat.

## II. METODOLOGI

### A. Progressive Web Application

Pada 2015, desainer Frances Berriman dan insinyur Google Chrome Alex Russell menciptakan istilah "Progressive Web Apps" untuk menggambarkan aplikasi yang

memanfaatkan fitur baru yang didukung oleh peramban modern, termasuk service worker dan web app manifest, yang memungkinkan pengguna meningkatkan aplikasi web untuk aplikasi web progresif di sistem operasi (OS) [1]. Progressive Web Application (PWA) adalah aplikasi web yang dimuat seperti halaman web atau situs web biasa tetapi dapat menawarkan fungsionalitas seperti bekerja secara offline, push notification atau pemberitahuan instant, dan akses perangkat keras yang secara tradisional hanya tersedia untuk aplikasi native. PWA menggabungkan fleksibilitas web dengan pengalaman aplikasi asli. Progressive Web Apps memiliki beberapa karakteristik [3]:

- a *Progressive*  
Bekerja untuk semua pengguna, terlepas dari pilihan browser karena aplikasi dibangun dengan peningkatan progresif sebagai prinsip utama.
- b *Responsive*  
Pas dengan segala ukuran layar: desktop, mobile, tablet, maupun ukuran layar yang belum pernah ada.
- c *Connectivity Independent*  
Sistem layanan (*service worker*) mengizinkan pekerjaan offline, atau pada jaringan berkualitas rendah.
- d *App-Like*  
Memberikan sensasi layaknya aplikasi untuk pengguna dengan interaksi dan navigasi seperti sebuah aplikasi.
- e *Refresh*  
Selalu diperbarui oleh sistem layanan (*service worker*).
- f *Safe*  
Dilayani melalui HTTPS untuk mencegah pengintaian dan memastikan konten belum dirusak.
- g *Discoverable*  
Dapat diidentifikasi sebagai "aplikasi" dan ruang lingkup pendaftaran sistem layanan (*service worker*) yang memungkinkan mesin pencari untuk menemukannya.
- h *Re-engageable*  
Membuat keterlibatan kembali menjadi mudah melalui fitur seperti pemberitahuan instant (push notification).
- i *Installable*  
Memperbolehkan pengguna aplikasi untuk "menyimpan" aplikasi yang dianggap berguna di halaman utama (*home screen*) tanpa membutuhkan toko aplikasi (*app store*).
- j *Linkable*  
Dapat dengan mudah dibagikan menggunakan URL dan tidak membutuhkan instalasi yang kompleks.

#### B. Django

Menurut Antonio Melé dalam Django by Example, Django adalah web framework Python level atas yang mendorong pengembangan yang pesat, bersih, dan desain pragmatis. Dibangun oleh pengembang berpengalaman yang mengurus banyak kerumitan pengembangan web, sehingga developer dapat fokus pada menulis aplikasi Anda tanpa perlu

untuk menemukan kembali dasarnya. Django dapat digunakan secara bebas dan bersifat open source.[5]

#### C. Pycharm IDE

Pycharm adalah Integrated Development Environment (IDE) yang digunakan dalam pemrograman komputer khususnya untuk bahasa pemrograman Python. Dikembangkan oleh perusahaan IDE termuka JetBrains dengan fitur analisis kode, pen-debug grafis, pengetesan terpadu, dan mendukung pengembangan website dengan framework Django. PyCharm dapat digunakan dalam berbagai platform dari Linux, Windows dan MacOS. Terdapat 2 jenis PyCharm yaitu Community Edition dengan Apache license, dan Professional Edition dengan Proprietary license yang memiliki fitur lebih.[4]

#### D. PostgreSQL

PostgreSQL adalah database Open Source yang cukup populer, karena ketangguhan dan kemampuannya dalam mengelola data. PostgreSQL dapat diintegrasikan dengan Python menggunakan modul Psycopg2. Psycopg2 adalah database adaptor PostgreSQL untuk bahasa pemrograman Python. Psycopg2 ditulis dengan tujuan yang sangat kecil dan cepat, dan stabil seperti batu. Anda tidak perlu menginstal modul ini secara terpisah karena kebutuhan yang dikirimkan secara default bersama dengan Python versi 2.5 ke atas.[7]

#### E. Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem dilakukan dengan metode *waterfall*. Tahap awal merupakan tahap analisis kebutuhan dengan mengumpulkan data-data dari tempat penelitian dan Selanjutnya adalah tahap desain sistem dimana dalam tahap ini dilakukan sebuah perancangan sistem yang digunakan untuk menjelaskan alur data berjalan dalam suatu sistem dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), desain *database*, dan desain *interface* yang akan digunakan nantinya. Kemudian tahapan selanjutnya adalah implementasi, desain sistem yang telah dibuat akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai keinginan. Tahap *maintenance* adalah tahapan akhir dimana semua prosedur pemeliharaan sistem diuraikan, serta menganalisis adanya kemungkinan pengembangan dalam sistem.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Berdasarkan penelitian "Pengembangan *Progressive Web Application* Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis RESTful API" yang telah dilakukan di lingkungan Kampus Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman. Setelah dilakukan analisis terhadap perancangan sistem didapatkan hasil berupa sebuah sistem yang membantu program studi teknik informatika dalam menyampaikan informasi. Dan sistem ini terdiri dari 4 level

pengguna yaitu admin, dosen, mahasiswa dan pengunjung, yang dimana admin adalah staf program studi dan admin aplikasi, dosen adalah dosen teknik informatika yang bertugas menginformasikan tentang perkuliahan, dan mahasiswa adalah mahasiswa teknik informatika yang menerima informasi dari admin dan dosen, dan pengunjung adalah pengguna yang dapat mengakses informasi tanpa *login*.

#### 1) Halaman Utama

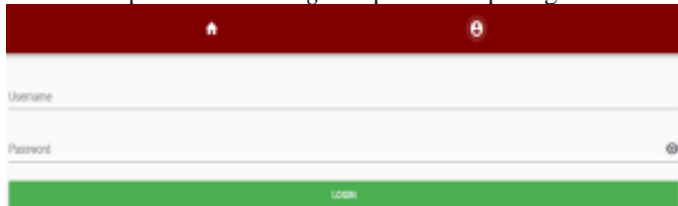
Halaman beranda merupakan halaman utama yang akan tampil ketika pengguna mengakses sistem Portal Program Studi Teknik Informatika, Pada halaman utama terdapat dua menu yaitu menu home yang berisi berita dari admin yang bersifat publik dan menu *login* yang digunakan pengguna untuk dapat masuk kedalam sistem.. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Halaman Utama

#### 2) Halaman Login

Halaman login berisi form untuk melakukan otentifikasi pengguna. Pengguna diminta untuk mengisi *password* dan *username* yang berupa NIM untuk mahasiswa atau NIK untuk dosen atau juga *username* untuk staff program studi atau administrator aplikasi. Setelah pengguna aplikasi melakukan otentifikasi, pengguna aplikasi akan diarahkan ke halaman berita. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Login

#### 3) Halaman Berita Admin

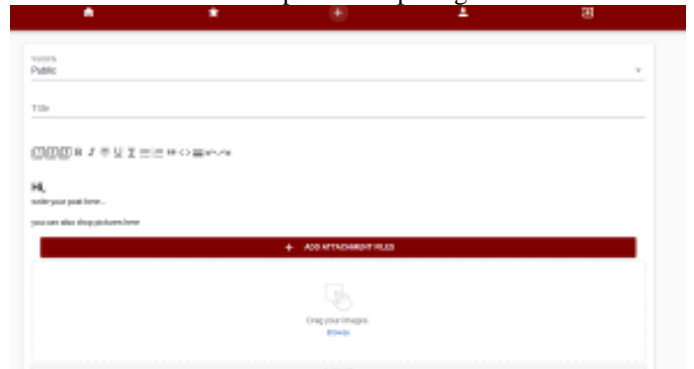
Halaman Berita admin berisi semua berita yang telah dikirim oleh staff program studi atau administrator aplikasi baik yang bersifat publik atau internal. Pada halaman ini terdapat menu-menu yang dapat dipilih oleh admin antara lain menu Home untuk halaman yang berisi berita dari admin, Bintang untuk halaman yang berisi kiriman berita dari dosen teknik informatika, Tambah untuk membuat berita baru, Orang untuk halaman profil pengguna dan Panah merupakan menu *logout*. Tampilan halaman berita admin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Berita Admin

#### 4) Halaman Buat Berita Admin

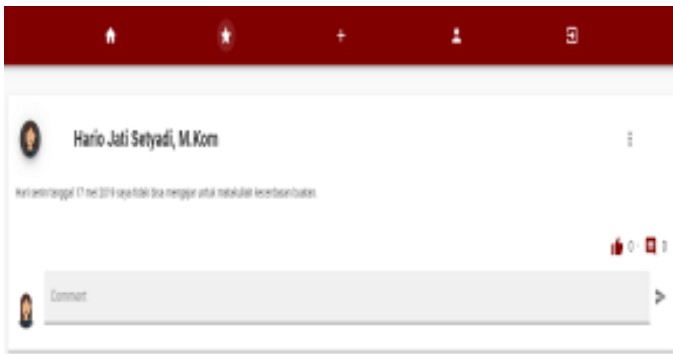
Halaman buat berita admin terdapat pada menu **Tambah** yang berisi form untuk membuat berita baru. Halaman ini hanya dapat diakses oleh staff program studi atau administrator, Pada halaman ini admin dapat memilih jenis berita baik Publik ataupun Internal, Kemudian admin juga harus mengisi judul berita dan menulis isi berita, jika admin ingin mengirim teks disertai foto admin bisa meng-*klik* DRAG YOUR IMAGES dan jika admin ingin mengirim gambar atau file yang bisa didownload admin bisa meng-*klik* ADD ATTACHMENT FILES, Setelah seluruh form terisi, admin dapat menekan tombol submit untuk mengirimkan berita baru yang kemudian akan otomatis ditampilkan pada halaman beranda maupun halaman berita admin. Tampilan halaman buat berita baru admin dapat dilihat pada gambar 4.



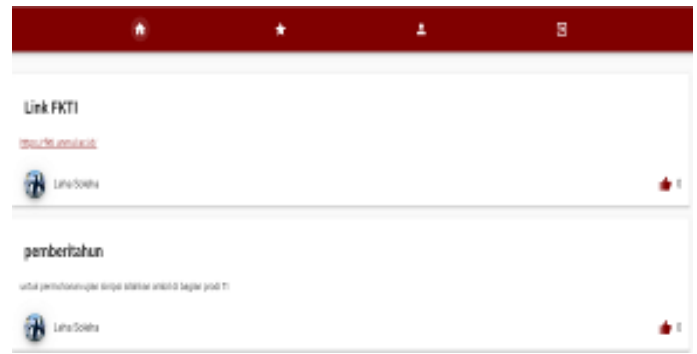
Gambar 4. Halaman Buat Berita Baru Admin

#### 5) Halaman Berita Dosen

Tampilan halaman dosen sama dengan tampilan halaman berita admin, halaman berita dosen terdapat pada menu Bintang yang merupakan halaman yang berisi semua kiriman dari dosen Teknik Informatika Univeristas Mulawarman. Di halaman ini dosen bisa menghapus dan mengedit berita yang sudah dikirim, dosen juga bisa mengirim komentar menghapus komentar dan meng-like berita. Tampilan halaman berita dosen bisa dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Berita Dosen



Gambar 7 halaman mahasiswa.

#### 6) Halaman Buat Berita Dosen

Halaman buat berita dosen terdapat pada menu **Tambah** yang merupakan halaman yang berisi form untuk membuat berita baru. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna aplikasi dengan level dosen, Pada halaman ini dosen diminta untuk mengisi teks berita yang akan dikirim, jika dosen ingin mengirim teks disertai dengan gambar dosen bisa mengklik DRAG YOUR IMAGES, dosen juga bisa mengirim file atau gambar yang bisa didownload oleh mahasiswa dengan mengklik ADD ATTACHMENT FILES setelah selesai dosen bisa meng-klik submit dan berita akan otomatis ditampilkan dihalaman dosen. Tampilan halaman kirim berita dosen dapat dilihat pada gambar 6.



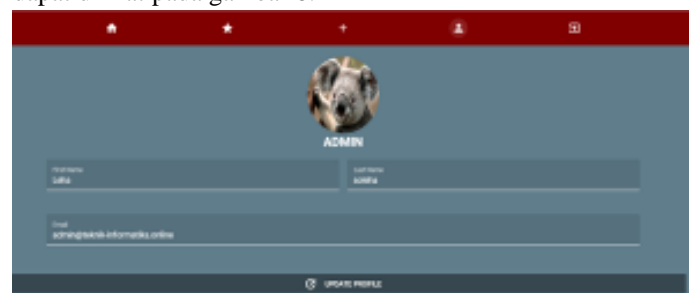
Gambar 6. Halaman Buat Berita Dosen

#### 7) Halaman Mahasiswa

Pada halaman mahasiswa terdapat 4 menu, menu **home** berisi berita dari admin, menu **bintang** berisi berita dari dosen teknik informatika menu **orang** untuk mahasiswa update profil dan menu **panah** untuk mahasiswa *logout* atau keluar dari sistem. Mahasiswa tidak bisa membuat berita baru, mahasiswa hanya bisa melihat berita dari admin dan dosen, menulis komentar dan meng-like berita dari dosen, mahasiswa juga bisa men-download file atau gambar yang dikirim oleh admin dan dosen. tampilan halaman mahasiswa dapat dilihat pada gambar 7.

#### 8) Halaman Profil Pengguna

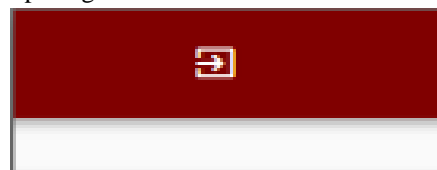
Halaman profil pengguna merupakan halaman yang digunakan oleh administrator (staff prodi), dosen dan mahasiswa untuk mengganti foto, nama dan *email* dengan hak akses masing-masing. Tampilan halaman profil pengguna dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Profil Pengguna

#### 9) Menu Logout

Menu *log out* adalah tombol menu yang berfungsi dimana admin akan keluar dari sistem. Tampilan *log out* ditampilkan pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Menu Logout

### B. Pengujian Sistem

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam siklus pembangunan sistem. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah sistem ini telah berjalan sesuai dengan fungsinya atau tidak. Pengujian dalam sistem *Progressive Web Application* Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis RESTful API seperti yang telah ditentukan dalam tahap sebelumnya menggunakan metode pengujian *black box*. Berikut adalah hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

### 1) Pengujian Menu *Login*

Pengujian menu *login* dilakukan dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan memasukkan *username* dan *password* yang benar ditunjukkan pada gambar 10 dan sistem akan menampilkan halaman utama admin, dihalaman utama admin bisa melihat berita yang bersifat publik dan internal, seperti ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 10. Tampilan Pengujian Menu *Login*



Gambar 11. Tampilan *Login* Berhasil Dan Masuk Menu Utama Admin

### 2) Pengujian buat Berita Baru Admin

Admin harus mengisi semua form untuk mengirim berita dari visibility, title dan teks, setelah selesai admin bisa meng-klik submit. Tampilan buat berita baru admin ditunjukkan pada gambar 12, dan tampilan berita baru berhasil ditampilkan dihalaman admin ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 12. Tampilan Pengujian buat Berita Baru



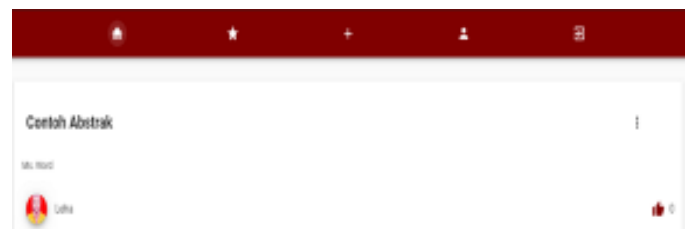
Gambar 13. Tampilan Pengujian buat Berita Baru Berhasil

### 3) Pengujian Update Profile

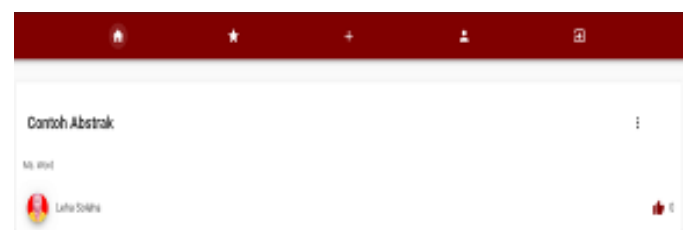
Agar memudahkan mahasiswa untuk mengenali pengguna yang mengirim berita maka pengguna bisa mengganti foto dan nama sesuai keinginan. Tampilan update profil dapat dilihat pada gambar 14, tampilan berhasil ganti foto dapat dilihat pada gambar 15 dan tampilan berhasil ganti nama dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 14. Pengujian Ganti Nama dan Foto Pengguna



Gambar 15. Tampilan Pengujian Ganti Foto Berhasil



Gambar 16. Tampilan Pengujian Ganti Nama Berhasil

### 3. Pengujian Tambah Ke Layar Utama

Ketika pengguna ingin menjadikan website seperti aplikasi Pengguna bisa menaruhnya dilayar utama agar memudahkan pengguna membuka website tersebut seperti membuka aplikasi tanpa harus membuka browser dan menuliskan alamat link dan tanpa harus mendownload diplay store. Pertama kali pengguna membuka website teknik informatika dengan handphone maka akan muncul tulisan

tambahkan ke layar utama jika tidak ada muncul tulisan tambah kelayar utama maka pengguna bisa mengklik titik tiga disudut kanan handphone dan pilih tulisan tambah kelayar utama dan akan muncul tulisan tambah ke layar utama seperti pada gambar 17 dan setelah pengguna meng-klik tambahan maka website teknik informatika akan ditaruh dilayar utama seperti pada gambar 18.



Gambar 18. Tambah j-Kelayar Utama



Gambar 19. Tambah Website Ke layar Utama Berhasil

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengembangan *Progressive Web Application* Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis RESTful API, Sistem portal program studi Teknik Informatika dibangun dengan menggunakan *Progressive Web Application* dan berbasis RESTful API. Sistem portal program studi Teknik Informatika ini bekerja berdasarkan data berita dan informasi yang diberikan oleh staff program studi dan dosen pengampu untuk kemudian diproses oleh sistem yang menggunakan REST API sehingga dapat dihasilkan sebuah aplikasi yang multiplatform dan mudah digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alex, Russle. 2015. Progressive Web Apps: Escaping Tabs Without Losing Our Soul. InfrequentlyNoted. <https://infrequently.org/2015/06/progressive-apps-escaping-tabs-without-losing-our-soul/>
- [2] Fauziah, 2014. Konsep Dasar Perancangan Web. Jakarta : Penerbit Mitra Wacana Media.
- [3] Google, Developer. 2016. Progressive Web Apps. Progressive Web Apps. <https://developers.google.com/web/progressive-web-apps/>
- [4] JetBrains. 2017. The Python IDE for Professional Developers. JetBrains. <https://www.jetbrains.com/pycharm/>
- [5] Melé, Antonio. 2015. Django By Example. Packt Publishing.
- [6] Rosa, A.S., Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Beroientasi Objek. Penerbit Informatika.
- [7] Psycopg2. 2017. Psycopg2. Inited. <http://initd.org/psycopg/>
- [8] Rismayani. 2017. Sistem Manajemen Administrasi Kependudukan Tingkat Pedesaan Berbasis RESTful API di Kabupaten Bone. Jurnal Pekomnas Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- [9] Rulloh, Amin. 2017. Implementasi Rest Api Pada Aplikasi Panduan Kepaskibraan Berbasis Android. Jurnal Teknikom STMIK Widya Utama Purwokerto.
- [10] Saputra, Agus. 2012. Sistem Informasi Nilai Akademik untuk Panduan Skripsi , PT Elex Media Komputindo